

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-264708

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

H01L 23/50
B29C 45/14
H01L 21/56
// B29C 45/02
B29L 31:34

(21)Application number : 07-067250

(71)Applicant : NEC KANSAI LTD

(22)Date of filing : 27.03.1995

(72)Inventor : FUJII RYUICHI

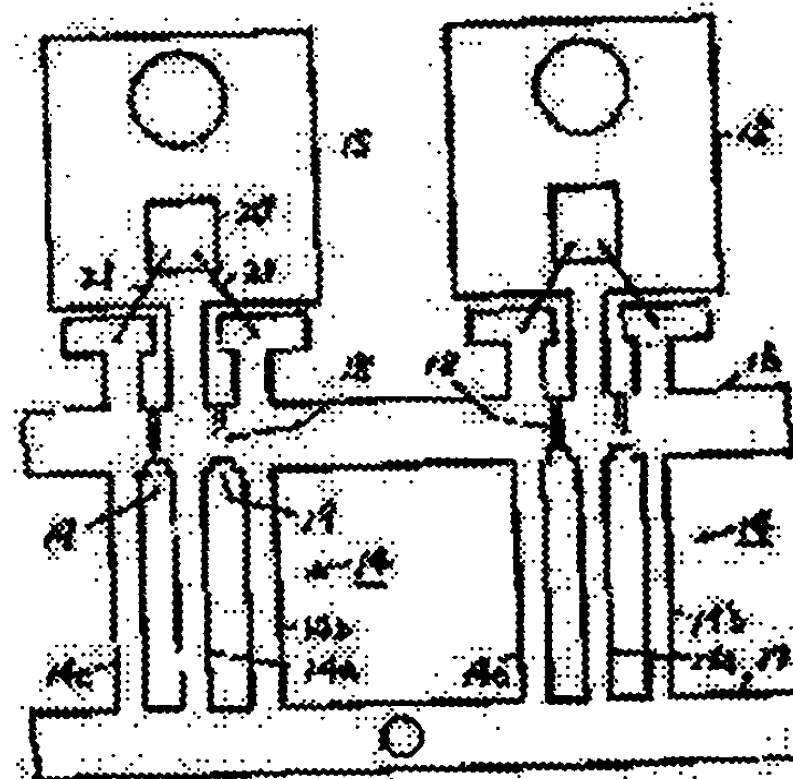
(54) LEAD FRAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a lead frame wherein air vents are formed when resin molding in tie bars, regarding the lead frame wherein a large number of sets of a large number of leads are connected by the tie bars.

CONSTITUTION: In a lead frame wherein a large number of sets of leads 14 a large number of which forms one set are disposed in parallel and connected by tie bars 16 traversing intermediate parts of the leads, while grooves 18 to be air vents are formed in parts of the tie bars 16 in parallel with the leads 14, and free end parts of the leads 14 are coated with resin by using a resin mold die, resin sinks 19 are formed in the area of the tie bars including the grooves 18.

Accordingly, sticking of unnecessary resin to the outer peripheries of the leads is prevented, removing resin burrs is dispensed with and a plating treatment of the leads with metal can be performed excellently, Therefore an electronic component excellent in soldering properties can be realized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 05.11.2003

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-264708

(43)公開日 平成8年(1996)10月11日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/50			H 0 1 L 23/50	Y M
B 2 9 C 45/14		9543-4F	B 2 9 C 45/14	
H 0 1 L 21/56			H 0 1 L 21/56	T
// B 2 9 C 45/02		9543-4F	B 2 9 C 45/02	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-67250

(22)出願日 平成7年(1995)3月27日

(71)出願人 000156950

関西日本電気株式会社

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号

(72)発明者 藤居 隆一

滋賀県大津市晴嵐2丁目9番1号 関西日本電気株式会社内

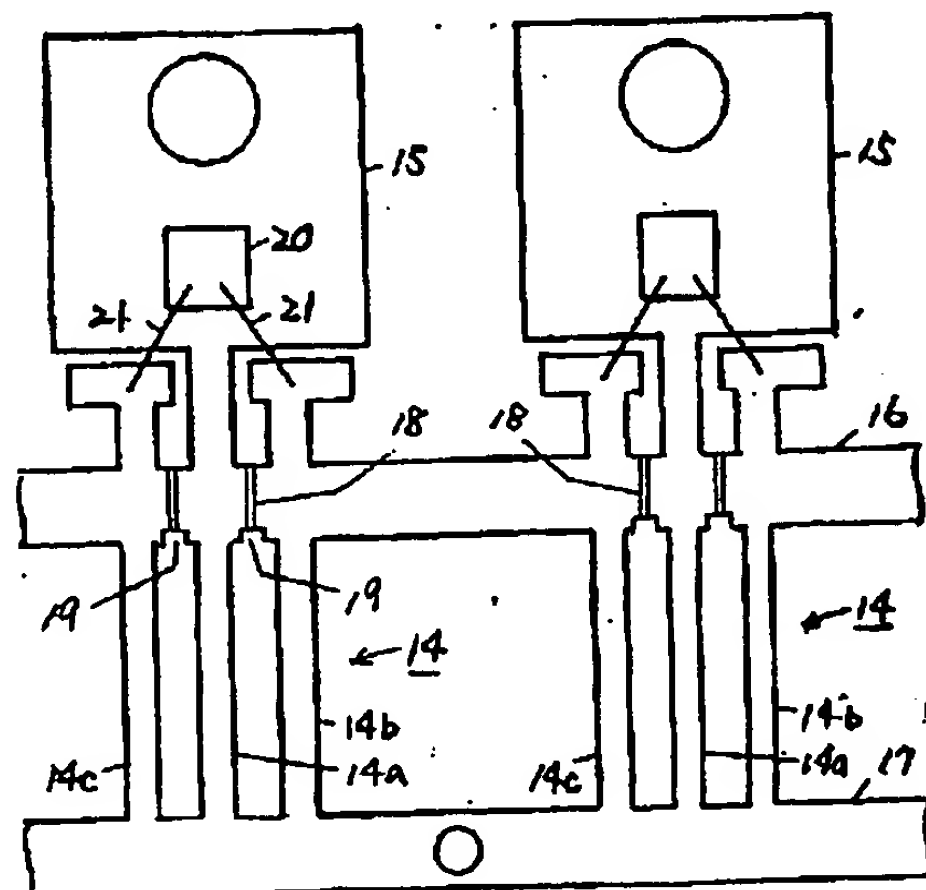
(54)【発明の名称】 リードフレーム

(57)【要約】

【目的】 多数本のリードを多数組タイバにて連結一体化したリードフレームに関し、特にタイバに樹脂成形の際の空気抜きとなるエアベントを形成したリードフレームの提供を目的とする。

【構成】 多数本一組のリード14を多数組平行配置しかつ各リードの中間部を横切るタイバ16にて連結一体化するとともに前記タイバ16の一部にリード14と平行にエアベントとなる溝18を形成し、リード14の遊端部が樹脂モールド金型を用いて樹脂被覆されるリードフレームにおいて、上記タイバ16の溝18を含む領域に樹脂溜り19を形成したことを特徴とする。

【効果】 リードの外周に不要な樹脂の付着が防止され、樹脂バリ取り作業が不要で、リードへの金属めっき処理が良好に行えるため半田付け性の良好な電子部品を実現できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】多数本一組のリードを多数組平行配置しかつ各リードの中間部を横切るタイバにて連結一体化するとともに前記タイバの一部にリードと平行にエアイベントとなる溝を形成し、リードの遊端部が樹脂モールド金型を用いて樹脂被覆されるリードフレームにおいて、上記タイバの溝を含む領域に樹脂溜りを形成したことを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】リードの外端側と面するタイバの側壁でかつ溝を含む領域に樹脂溜りとなる凹部を形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリードフレーム。

【請求項3】リードの外端側と面するタイバの側壁でかつ溝を含む領域をリード外端側に延長させ樹脂溜りを形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のリードフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多数本のリードを多数組タイバにて連結一体化したリードフレームに関し、特にタイバに樹脂成形の際の空気抜きとなるエアイベントを形成したリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】樹脂モールド型半導体装置などの電子部品は一般的に多数本一組のリードを多数組タイバにて連結したリードフレームを用いて製造される。図7はリードフレームを用い樹脂外装した電子部品の一例を示す。図において、1は放熱板で、一端側に取付穴1aを穿設している。2は多数本一組のリードで、その内少なくとも一本のリード2aは放熱板1の他端に接続され、図示リード2bと図示しない他のリードとは中間部乃至外端がリード2aと平行配置され、内端が放熱板1の近傍に配置されている。3は放熱板1にマウントされた電子部品本体、例えば半導体ベレット、4は半導体ベレット3上の電極（図示せず）とリード2bを含むリード遊端部とを電氣的に接続した金属細線、5は放熱板1の取付穴1a内周を覆い半導体ベレット3を含む主要部分を被覆し外装した樹脂を示す。

【0003】この樹脂モールド型電子部品は、図8に示すリードフレームを用いて製造される。図中、図7と同一符号は同一物を示す。図示したリードフレームは3本一組のリード2を多数組所定の間隔で平行配列し、各リードの中間部と外端部とをそれぞれタイバ6a及び連結条6bにて連結一体化し、各組のリードの内、中央のリード2aは放熱板1に接続している。このリードフレームの放熱板1上に半導体ベレット3を固定し、半導体ベレット3上の電極とリード2b、2cの遊端とを金属細線4にて電氣的に接続した後、一般的に図9に示すトランスファ樹脂モールド装置を用いて半導体ベレット3を含む放熱板1上の主要部分が樹脂被覆される。即ち、7

は下金型で、その上面に流動化した樹脂をガイドするランナ8を形成している。9はランナ8に沿って形成され、放熱板1を収容する下キャビティ、

【0004】10は下キャビティ9内に突設したロッドで、放熱板1の取付穴1aに貫通されている。リードフレームはその放熱板1が下金型7の下キャビティ9上に配置され、取付穴1aにロッド10を挿通した状態で放熱板1が下キャビティ9内に収容され、リード2が下金型7の上面（衝合面）に支持される。11はランナ8と下キャビティ9とを連通しランナ8にガイドされた流動化樹脂をキャビティ9内に導くゲートを示す。12は下金型7と衝合する上金型で、下キャビティ9と対向する部分に上キャビティ13を形成している。この樹脂モールド装置はリード2を金型7、12で挟持し、放熱板1に沿う他の部分を金型7、12を直接衝合させることにより、キャビティ9、13を閉じているが、ゲート11から注入される樹脂をキャビティ9、13内に充填させるためには、キャビティ9、13内に残留した空気を追い出す必要があり、図示しないが一般的に、ゲート11と対向するキャビティの一部に空気抜き（エアイベント）を形成している。

【0005】このエアイベントは外装樹脂の容量にもよるが、数百 μm ～数 mm 、深さ数10乃至数百 μm に設定され、樹脂がキャビティに充填されると充填樹脂によってエアイベントは閉塞され余分な樹脂が漏れ出ないようにしている。樹脂外装後、金型から取り出されたリードフレームはランナやゲート部分の不要な樹脂が一体に付着しているため、これらの不要な樹脂を除去し、電子部品の中間構体を得る。さらにこの中間構体は樹脂から露呈したリードフレーム1の不要部分、即ちタイバ6a、連結条6bが切断除去され、個々に分離され図7に示す電子部品が得られる。この後、電子部品の印刷配線基板への実装性を良好にするためにリード2を金属めっき処理し、ユーザの要求に応じてリードの曲げ加工がなされる。

【0006】ところで、リードフレームには厚みのばらつきがあり、リードフレームが薄い樹脂モールドの際に、金型間に隙間ができ、樹脂が漏れ出る。この樹脂漏れの内、キャビティ間の樹脂漏れは中間構体を個々に分離する際に容易に除去できるが、リード2上にしみ出た樹脂は薄い膜（樹脂ばり）となってリード表面を覆い、金属めっき処理の障害となるため、サンドブラスト法、電解法などにより樹脂ばりを除去しているが、特に銅を用いたリードフレームでは表面に形成された酸化銅が樹脂との密着を強固にするため、樹脂ばり除去作業が困難で、時間がかかるという問題があった。そのため、金型のリードフレーム挟持部分に微細突起を形成して、リードフレームに食い込ませ、金型とリードフレームの密着性を完全に樹脂漏れを防止するようにしている。しかしながら、前記微小突起は摩耗し易く、摩耗すると樹脂

漏れ防止効果がなくなるため、金型を交換する必要がある、金型の寿命が短いという問題があった。

【0007】そのため、リードフレームの形状を考慮して樹脂漏れを防止するようにしたものがある。例えば、図10に示すように、リード間のタイバ3aにリード遊端側に延在する舌片Aを形成し、この舌片A部分を金型で挟持することにより、キャビティからタイバへ向かう樹脂の開口径を小さくし樹脂の流動性を低下させ、金型と舌片Aとの間に隙間が形成されたとしてもタイバ3a外端迄の沿面距離を長くして加熱された舌片A上で樹脂の硬化を促進させ樹脂漏れを防止するようにしている。

【0008】このような技術は特開昭48-56064号公報、特開昭50-128466号公報、実開昭56-32461号公報、実開昭63-10567号公報などに開示されているが、舌片Aを設けることにより、エアベントの長さが長くなりリードフレームと金型間に隙間があるとエアベントから外れた部分に樹脂が流れやすく、却ってリード表面に樹脂ばりが発生しやすくなるという問題があった。ところで、樹脂にはベース樹脂に充填材を添加しているが、この充填材として熱伝導性を良好にするためシリカやアルミナの微細粉を用いたものでは、研磨性が高く、樹脂成形作業を繰り返すうちにエアベントが摩耗し樹脂漏れが顕著になって、金型の寿命が短くなるという問題があるため、図11に示すようにタイバ3aを横断する溝Bを形成しこれをエアベントとしたリードフレームが知られている。(例えば実開昭63-172147号公報参照)

このようにリードフレームにエアベントBを設けると、リードフレームは順次交換されるためエアベント部分の摩耗の問題は軽減され金型を長期間にわたって使用することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、リードフレームのタイバ3aにエアベントとなる溝Bを形成すると、樹脂は溝Bにガイドされタイバ3aの外壁側に導かれ、さらにこの外壁に沿って移動してタイバ3aと隣接するリード2側壁部分に樹脂が付着する。リード間隔よりやや狭い巾でタイバ3aを除去した後にリード2の中間部に樹脂が残留し、リードの金属めっきが部分的にできないという問題があった。タイバ3aの切断巾をリード2間の間隔よりやや狭く設定するのはリードの中間部にタイバの残留部を突出させ、この残留部を印刷配線基板へ実装する際のストッパとして利用するためであり、印刷配線基板のリード挿通穴を這い上がった半田がこのストッパの一部にかかって、リード全周を濡らす状態に半田付けできることが望ましいといわれているが、リードに樹脂片が残留していると、この部分で半田がとぎれるため、半田付けの信頼性にも大きな影響を与える虞があった。

【0010】そのため、実開昭63-172147号公

報には図11に示すようにタイバの中央部を肉薄にするとともにこの肉薄部と隣接するリード部分に幅広の堰堤部Cを形成し、この堰堤部Cの一部をタイバ3aとともに切断除去して、リード2に樹脂ばりが残留しないようにしているが、リードフレームの樹脂が付着した部分を切断すると、樹脂に含まれる充填材によって、切断金型の摩耗が著しくなるという問題があった。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題の解決を目的として提案されたもので、多数本一組のリードを多数組平行配置しかつ各リードの中間部を横切るタイバにて連結一体化するとともに前記タイバの一部にリードと平行にエアベントとなる溝を形成し、リードの遊端部が樹脂モールド金型を用いて樹脂被覆されるリードフレームにおいて、上記タイバの溝を含む領域に樹脂溜りを形成したことを特徴とするリードフレームを提供する。上記樹脂溜りはリードの外端側に面するタイバの側壁でかつ溝を含む領域に凹部を形成することにより実現できる。また、リードの外端側に面するタイバの側壁でかつ溝を含む領域をリード外端側に延長させることによって樹脂溜りとすることもできる。

【0012】

【作用】本発明はタイバに形成したエアベントとして機能する溝を含む領域に樹脂溜りを形成したことにより、エアベントを通った樹脂が樹脂溜りに留められ、リード側壁に接近しない。

【0013】

【実施例】以下に本発明の実施例を図1から説明する。図において、14は多数本、図示例では3本一組のリードで、中央のリード14aの一端に電子部品本体を固定する放熱板15が接続され、他のリード14b、14cはリード14aの両側に配置されて多数組、所定の間隔で平行配列され、各リードの中間部と外端部とがタイバ16と連結条17によって一体に連結されている。本発明によるリードフレームの特徴は、リードを連結するタイバ16にある。即ち、タイバ16の放熱板15と対向しリード間に位置する部分に樹脂モールドの際にエアベントとして機能する溝18をリード2と平行に形成し、リード外端側に面するタイバ16外壁と隣接する部分で溝18を含む領域に切欠き(凹部)19による樹脂溜りを形成している。図中、20は電子部品本体、21は電子部品本体20とリード14b、14cの遊端とを接続した金属細線を示す。

【0014】このリードフレームは、溝18の外端からリードまでの沿面距離が長く、図2に示すように樹脂モールドの際にエアベントからしみ出た樹脂22が樹脂溜り19内に留まり、溢れるまで、タイバ16の外端に出ないから樹脂モールドが完了した時点でリード14の外壁まで到達せず、リードに樹脂が付着しない状態でリード切断が可能となる。そのため、リードの金属めっきが

良好に行え、半田付け性の良好な電子部品を実現できる。また、タイバ16の切断予定部にも樹脂ばりが形成されないため、切断金型の摩耗も抑えられ金型が長寿命化する。さらには、樹脂モールドの際に挟持した金型とリードフレームとの間に隙間が形成され、溝18から溢れた樹脂がタイバ表面を移動してリード上に拡がろうとしても、タイバ16の途中で樹脂溜り18に流れ込むため、タイバ16の外端と隣接するリード側壁への付着が防止される。

【0015】図1実施例の樹脂溜り19は矩形状の切欠きだけでなく、図3に示すように溝18から樹脂の流動方向に拡開するテーバ状に形成してもよく、図4に示すように溝18の中間部分から樹脂の流動方向に縮径する逆テーバ状に形成してもよい。さらには、図5に示すように、溝18の中間部に樹脂溜りとなる径大の穴19を形成してもよい。これらの樹脂溜り19はリードフレームを製造する際に、エッチングやプレス加工により形成できる。また図6は本発明の他の実施例を示す。図において、図1と同一符号は同一物を示し詳細な説明は省略する。図中相違するのは、タイバ16で、このタイバ16はリード14の外端側に舌片23を延在させ、溝18は舌片23を縦断して形成されている。

【0016】この舌片23は基部から遊端に向かって平行でも良いし、リード相互の間隔が充分とれない場合には、基部から遊端に向かって縮径するように形成してもよい。この実施例では溝18が開口した舌片23の遊端が樹脂溜りとなる。即ち、溝18の長さが延長されたため、溝を流れる樹脂は金型間で加熱され、流動性が低下して、溝開口端である舌片23の遊端に到達した時点で流動性が低下し、舌片23の先端から舌片23の側壁に沿って流動せず、図示したように舌片23の遊端部分で膨出しそのまま硬化する。この実施例では、舌片23がタイバ16の実質的な巾を拡げるため、タイバ切断パンチが広範囲に当接し、タイバ16を捻れ変形させることなく切断することができる。尚、本発明は上記実施例に限定されることなく、例えば、樹脂溜り19は切欠きや打抜きだけでなく、プレスやエッチングなどにより、溝

18部分よりテーバ状または階段状に肉薄に形成してもよい。また、溝18も始端から終端まで平行に形成するだけでなく、樹脂の流動方向に異なる巾に設定してもよい。また、電子部品本体は半導体ベレットだけに限定されるものではなく、電子部品本体を適宜選択することにより所望の電子部品に本発明を適用可能であることはいうまでもない。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明によればリードの外周に不要な樹脂の付着が防止され、樹脂ばり取り作業が不要で、リードへの金属めっき処理が良好に行えるため半田付け性の良好な電子部品を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例を示すリードフレームの部分平面図

【図2】 図1リードフレームの樹脂モールド後の状態を示す要部平面図

【図3】 本発明の変形例を示す要部平面図

【図4】 本発明の変形例を示す要部平面図

20 【図5】 本発明の変形例を示す要部平面図

【図6】 本発明の他の実施例を示す要部平面図

【図7】 樹脂モールド型電子部品の一例を示す側断面図

【図8】 図7電子部品の製造に用いられるリードフレームの部分平面図

【図9】 図7電子部品の樹脂外装に用いられる樹脂モールド装置の要部側断面図

【図10】 樹脂ばりを防止したリードフレームの一例を示す要部平面図

30 【図11】 樹脂ばりを防止したリードフレームの他の例を示す要部平面図

【符号の説明】

14 リード

16 タイバ

18 溝

19 樹脂溜り(切欠き)

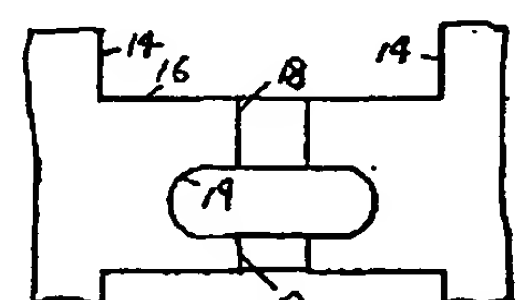
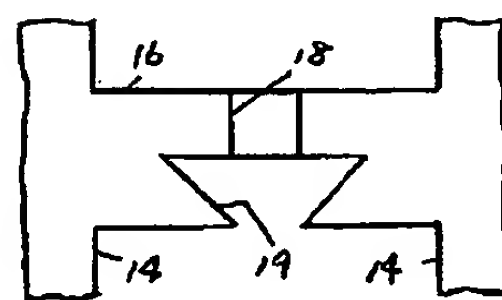
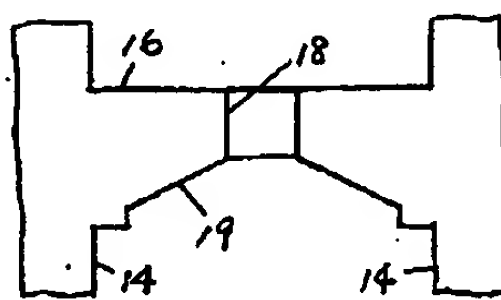
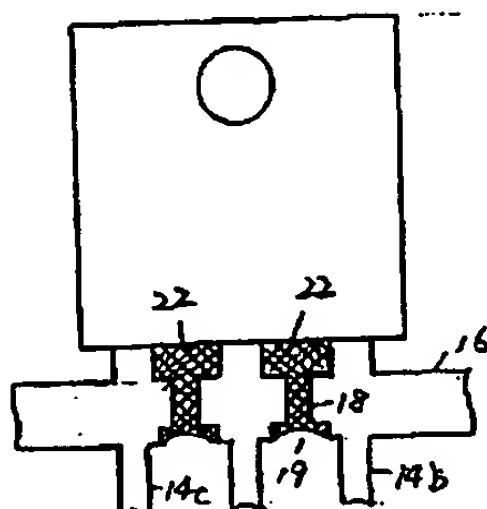
23 樹脂溜り(舌片)

【図2】

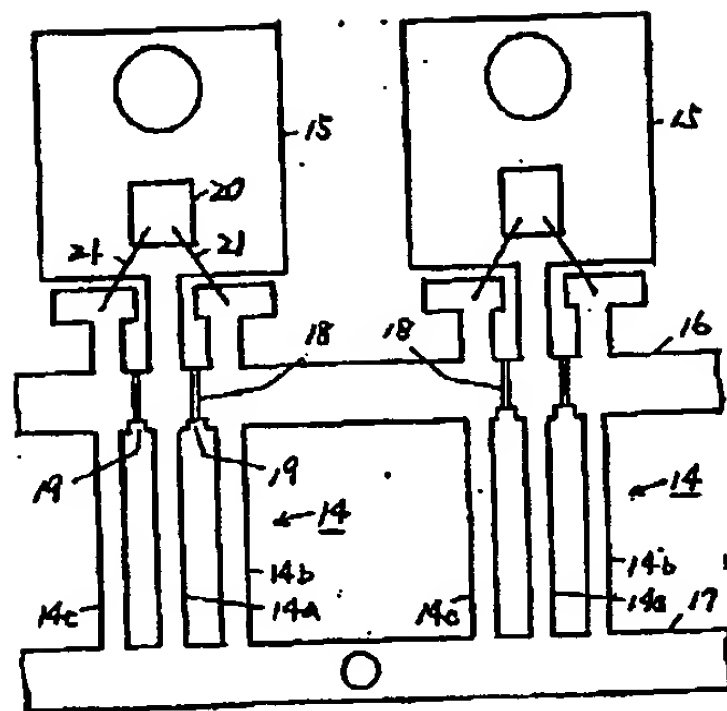
【図3】

【図4】

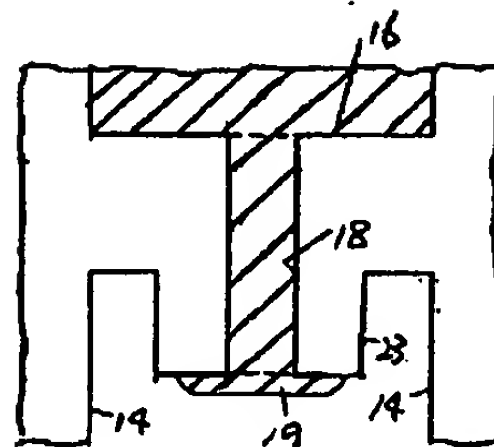
【図5】



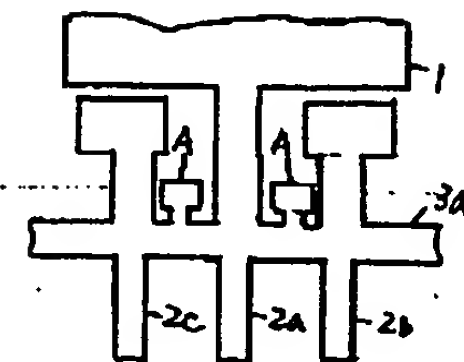
【図1】



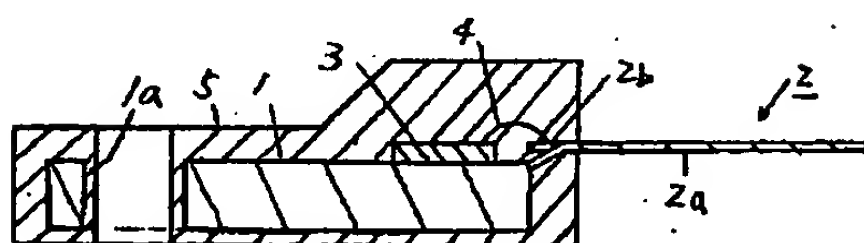
【図6】



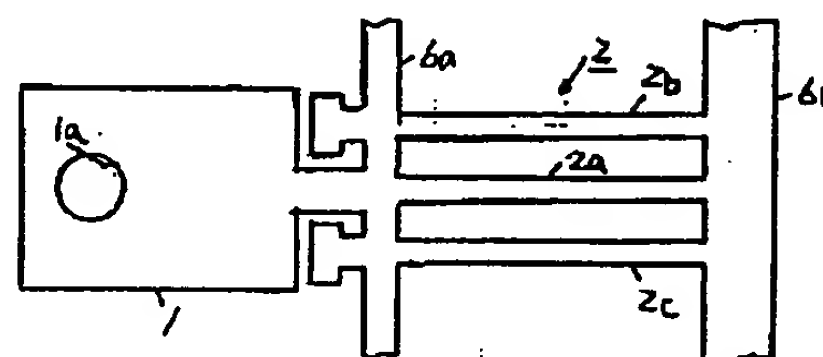
【図10】



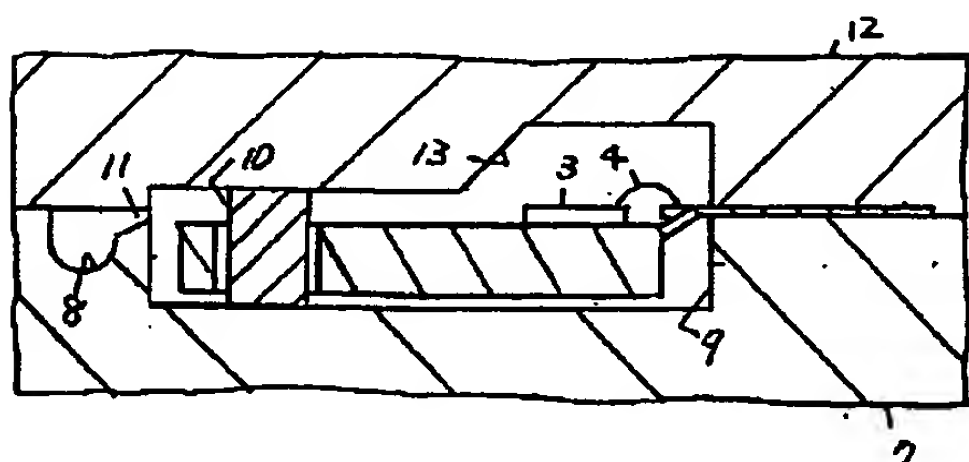
【図7】



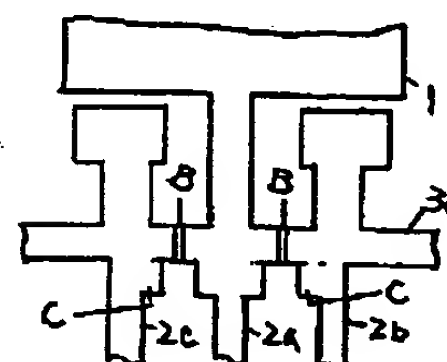
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

B29L 31:34

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

* * NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the leadframe in which the air vent which serves as an air-bleeder in the case of resin shaping especially at a tie rod was formed, about the leadframe which carried out the connection unification of much a majority of leads of a book in the group tie rod.

[0002]

[Description of the Prior Art] Electronic parts, such as a resin mould mold semiconductor device, are manufactured using the leadframe which generally connected much a majority of leads of this lot in the group tie rod. Drawing 7 shows an example of the electronic parts which carried out resin sheathing using the leadframe. In drawing, 1 is a heat sink and is drilling attaching hole 1a in the end side. Much 2 is the lead of this lot, among those lead of at least one 2a is connected to the other end of a heat sink 1, as for graphic display lead 2b and other leads which are not illustrated, parallel arrangement of pars intermedia thru/or the outer edge is carried out with lead 2a, and the inner edge is arranged near the heat sink 1. The body of electronic parts with which 3 was mounted on the heat sink 1, for example, a semi-conductor pellet, the metal thin line to which 4 connected electrically the electrode on the semi-conductor pellet 3 (not shown) and the lead free end section containing lead 2b, and the resin which 5 covered a part for the body which contains the bonnet semi-conductor pellet 3 for the attaching hole 1a inner circumference of a heat sink 1, and carried out sheathing are shown.

[0003] These resin mould mold electronic parts are manufactured using the leadframe shown in drawing 8. The same sign as drawing 7 shows the same object among drawing. The illustrated leadframe carried out the parallel array of much leads 2 of 3 lots group predetermined spacing, the connection unification of the pars intermedia and heel of each lead was carried out in tie rod 6a and connecting streak 6b, respectively, and central lead 2a is connected to a heat sink 1 among the leads of each class. The semi-conductor pellet 3 is fixed on the heat sink 1 of this leadframe, and the resin coat of the part for the body on the heat sink 1 which contains the semi-conductor pellet 3 using the transfer resin mould equipment which generally shows the electrode on the semi-conductor pellet 3 and the free end of lead 2b and 2c to drawing 9 after connecting electrically with the metal thin line 4 is carried out. That is, 7 is the Shimokane mold and forms the runner 8 which guides the resin fluidized on the top face. 9 is the bottom cavity which is formed along with a runner 8 and holds a heat sink 1, and [0004]. 10 is the rod which protruded in the bottom cavity 9, and is penetrated to attaching hole 1a of a heat sink 1. After the heat sink 1 has been arranged on the bottom cavity 9 of the Shimokane mold 7 and the leadframe has inserted the rod 10 in attaching hole 1a, a heat sink 1 is held in the bottom cavity 9, and lead 2 is supported by the top face (attachment side) of the Shimokane mold 7. 11 shows the gate which leads the fluidization resin which opened the runner 8 and the bottom cavity 9 for free passage and was guided to the runner 8 in a cavity 9. 12 is metal mold when attaching with the Shimokane mold 7, and forms the top cavity 13 in the bottom cavity 9 and the part which counters. Although cavities 9 and 13 are closed by this resin mould equipment's pinching lead 2 with metal mold 7 and 12, and making metal mold 7 and 12 attach other parts in alignment with a heat sink 1 directly In order to make it filled up with the resin poured in from the gate 11 in a cavity 9 and 13, it is necessary to drive out a cavity 9 and the air which remained in 13, and although not illustrated, generally the air-bleeder (air vent) is formed in the gate 11 and a part of cavity which counters.

[0005] Although this air vent is based also on the capacity of sheathing resin, if it is set as hundreds of micrometers - several mm, the ten depth, or hundreds of micrometers and a cavity is filled up with resin, with restoration resin, it is blockaded, and excessive resin does not have leakage appearance and is making the air vent. After resin sheathing, since resin with unnecessary runner and gate part has adhered to one, the leadframe taken out from metal mold removes these unnecessary resin, and obtains the medium structure of electronic parts. Furthermore, the electronic parts with which cutting clearance is carried out, it dissociates separately, and the garbage of the leadframe 1 exposed from resin, i.e., tie rod 6a, and connecting streak 6b show this medium structure to drawing 7 are obtained. Then, in order to make

good mounting nature to the printed wiring substrate of electronic parts, metal plating processing of the lead 2 is carried out, and bending of a lead is made according to a demand of a user.

[0006] By the way, there is dispersion in thickness in a leadframe, when a leadframe is thin, in case it is a resin mould, between metal mold, a clearance is made, and resin leaks and comes out. Although the resin leakage between cavities can be easily removed among this resin leakage in case it separates a medium structure separately. Although the resin burr has been removed with the sandblasting method, the electrolytic decomposition process, etc. since the resin which oozed on the lead 2 serves as thin film (resin burr) and serves as a failure of a bonnet and metal plating processing in a lead front face. In the leadframe especially using copper, in order that the copper oxide formed in the front face might strengthen adhesion with resin, there was a problem of a resin burr clearance activity having been difficult and taking time amount. Therefore, form a detailed projection in the leadframe pinching part of metal mold, it is made to eat into a leadframe, and he makes adhesion of metal mold and a leadframe perfect, and is trying to prevent resin leakage.

However, since it was easy to wear out, and the resin leakage prevention effectiveness would be lost if it wears out, said minute projection needed to exchange metal mold and had the problem that the life of metal mold was short.

[0007] Therefore, there are some which prevented resin leakage in consideration of the configuration of a leadframe. For example, by forming in tie rod 3a during a lead the tongue-shaped piece A which extends in a lead free end side, and pinching this tongue-shaped piece A part with metal mold, as shown in drawing 10. Even if it makes small the diameter of opening of the resin which goes to a tie rod from a cavity, it reduces the fluidity of resin and a clearance is formed between metal mold and a tongue-shaped piece A, he promotes hardening of resin on the tongue-shaped piece A heated by lengthening the creeping distance to a tie rod 3a outer edge, and is trying to prevent resin leakage.

[0008] Although such a technique was indicated by JP,48-56064,A, JP,50-128466,A, JP,56-32461,U, JP,63-10567,U, etc., by forming a tongue-shaped piece A, when the die length of an air vent became long and the clearance was between a leadframe and metal mold, resin tended to flow into the part which separated from the air vent, and the problem of becoming easy to generate a resin burr was shown on the contrary in the lead front face. By the way, although the filler is added to base resin at resin. In order to make thermal conductivity good as this filler, in the thing using the detailed powder of a silica or an alumina Polish nature is high, and since the problem that wear an air vent out, resin leakage becomes remarkable, and the life of metal mold becomes short is while repeating a resin fabrication operation, the leadframe which formed the slot B which crosses tie rod 3a as shown in drawing 11, and made this the air vent is known. (For example, refer to JP,63-172147,U)

Thus, if an air vent B is formed in a leadframe, since sequential exchange of the leadframe is carried out, it is mitigated and the problem of wear of an air vent part can use metal mold over a long period of time.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if the slot B used as an air vent is formed in tie rod 3a of a leadframe, resin will be guided to Slot B, and will be led to the outer wall side of tie rod 3a, and resin will adhere to the lead 2 side-attachment-wall part which moves in accordance with this outer wall further, and adjoins tie rod 3a. After removing tie rod 3a by width a little narrower than lead spacing, resin remained to the pars intermedia of lead 2, and there was a problem that metal plating of a lead could not be performed selectively. Setting up the cutting width of tie rod 3a a little more narrowly than spacing during lead 2 makes the residual section of a tie rod project to the pars intermedia of a lead. Although it is for using as a stopper at the time of mounting this residual section to a printed wiring substrate and the solder which crept up the lead insertion hole of a printed wiring substrate is said for it to be desirable that a part of this stopper is started and it can solder to the condition of wetting the lead perimeter. If the resin piece remained to the lead, since solder would be disrupted in this part, there was a possibility of having big effect also on the dependability of soldering.

[0010] Therefore, the broad barrage section C is formed in the lead part which adjoins this closing-in section while making the center section of the tie rod closing in, as shown in JP,63-172147,U at drawing 11. Although cutting clearance of a part of this barrage section C is carried out with tie rod 3a and he is trying for a resin burr not to remain to lead 2, when the part to which the resin of a leadframe adhered was cut, there was a problem that wear of cutting metal mold became remarkable with the filler contained in resin.

[0011]

[Means for Solving the Problem] This invention forms the slot used as an air vent in a lead and parallel at said a part of tie rod while carrying out connection unification in the tie rod which was proposed for the purpose of solution of the above-mentioned technical problem, and carries out group parallel arrangement of much a majority of leads of this lot, and crosses the pars intermedia of each lead. The free end section of a lead offers the leadframe characterized by forming ***** in a field including the slot of the above-mentioned tie rod in the leadframe by which a resin coat is carried out using resin mould metal mold. The above-mentioned ***** is realizable by forming a crevice in the field which is the side attachment wall of a tie rod facing the outer edge side of a lead, and includes a slot. Moreover, it can also consider as ***** by making the field which is the side attachment wall of a tie rod facing the outer edge

side of a lead, and includes a slot extend to a lead outer edge side.

[0012]

[Function] When this invention formed ***** in the field including the slot which functions as an air vent formed in the tie rod, the resin which passed along the air vent is stopped by *****, and does not approach a lead side attachment wall.

[0013]

[Example] The example of this invention is explained from drawing 1 below. In drawing, other leads 14b and 14c are arranged by connecting at the both sides of lead 14a, the parallel array of the heat sink 15 from which much 14 is the lead of 3 lots, and fixes the body of electronic parts to the end of central lead 14a in a book and the example of a graphic display is carried out at an a large number group and the predetermined spacing, and the pars intermedia and heel of each lead are connected with one by the tie rod 16 and the connecting streak 17. The description of the leadframe by this invention is in the tie rod 16 which connects a lead. That is, the slot 18 which functions on the part which counters with the heat sink 15 of a tie rod 16, and is located between leads as an air vent in the case of a resin mould is formed in lead 2 and parallel, and ***** by the notch (crevice) 19 is formed in the field which includes a slot 18 in the part which adjoins tie rod 16 outer wall facing a lead outer edge side. The metal thin line to which 20 connected the body of electronic parts to among drawing, and 21 connected the body 20 of electronic parts and the free end of Leads 14b and 14c is shown.

[0014] The creeping distance from the outer edge of a slot 18 to a lead is long, as shown in drawing 2, when a resin mould is completed since it does not appear in the outer edge of a tie rod 16 until the resin 22 which oozed from the air vent on the occasion of a resin mould stops in ***** 19 and it overflows, even the outer wall of lead 14 does not reach, but the lead trimming of this leadframe becomes possible in the condition that resin does not adhere to a lead. Therefore, metal plating of a lead can be performed good and the good electronic parts of soldering nature can be realized. Moreover, since a resin burr is not formed in the cutting schedule section of a tie rod 16, wear of cutting metal mold is also suppressed and metal mold carries out reinforcement. Furthermore, a clearance is formed between the metal mold and the leadframes which were pinched on the occasion of a resin mould, and since it flows into ***** 18 by the halfway of a tie rod 16 even if the resin with which it overflowed from the slot 18 tends to move in a tie rod front face and tends to spread on a lead, adhesion on the lead side attachment wall which adjoins the outer edge of a tie rod 16 is prevented.

[0015] ***** 19 of the drawing 1 example may be formed in the shape of [which is extended in the floating direction of resin from a slot 18] a taper, as shown not only in a rectangle-like notch but in drawing 3, and it may be formed in the shape of [the diameter of is reduced in the floating direction of resin from the interstitial segment of a slot 18 as shown in drawing 4] a back taper. Furthermore, as shown in drawing 5, the hole 19 of path size used as ***** may be formed in the pars intermedia of a slot 18. In case these ***** 19 manufacture a leadframe, they can be formed by etching or press working of sheet metal. Moreover, drawing 6 shows other examples of this invention. In drawing, the same sign as drawing 1 shows the same object, and detailed explanation is omitted. A tie rod 16 is different among drawing, and this tie rod 16 makes a tongue-shaped piece 23 extend in the outer edge side of lead 14, and a slot 18 travels through a tongue-shaped piece 23, and is formed.

[0016] When parallel are sufficient and spacing between leads cannot be enough taken toward a base to a free end, this tongue-shaped piece 23 may be formed so that the diameter may be reduced toward a free end from a base. In this example, the free end of the tongue-shaped piece 23 in which the slot 18 carried out opening serves as ***** . That is, when the free end of the tongue-shaped piece 23 which is a slot opening edge is reached, a fluidity falls, it is heated between metal mold and a fluidity falls, the resin which flows a slot since the die length of a slot 18 was extended does not flow in accordance with the side attachment wall of a tongue-shaped piece 23 from the head of a tongue-shaped piece 23, but as illustrated, bulges in the free end part of a tongue-shaped piece 23, and is hardened as it is. In this example, since a tongue-shaped piece 23 extends the substantial width of a tie rod 16, tie rod cutting punch contacts broadly, and it can cut, without being twisted and making a tie rod 16 transform. In addition, ***** 19 may be formed in closing in the shape of a taper, and in the shape of a stairway from slot 18 part by the notch, not only blanking but a press, etching, etc., for example, without limiting this invention to the above-mentioned example. Moreover, it not only also forms a slot 18 in parallel from the start edge to termination, but you may set it as different width in the floating direction of resin. Moreover, it cannot be overemphasized by not limiting the body of electronic parts only to a semi-conductor pellet, and choosing the body of electronic parts suitably that this invention can be applied to desired electronic parts.

[0017]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, adhesion of unnecessary resin is prevented by the periphery of a lead, a resin deburring activity is unnecessary, and since metal plating processing to a lead can be performed good. the good electronic parts of soldering nature are realizable.

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The part plan of a leadframe showing the example of this invention

[Drawing 2] The important section top view showing the condition after the resin mould of the drawing 1 leadframe

[Drawing 3] The important section top view showing the modification of this invention

[Drawing 4] The important section top view showing the modification of this invention

[Drawing 5] The important section top view showing the modification of this invention

[Drawing 6] The important section top view showing other examples of this invention

[Drawing 7] The sectional side elevation showing an example of resin mould mold electronic parts

[Drawing 8] The part plan of a leadframe used for manufacture of the drawing 7 electronic parts

[Drawing 9] The important section sectional side elevation of the resin mould equipment used for resin sheathing of the drawing 7 electronic parts

[Drawing 10] The important section top view showing an example of the leadframe which prevented the resin burr

[Drawing 11] The important section top view showing other examples of the leadframe which prevented the resin burr

[Description of Notations]

14 Lead

16 Tie Rod

18 Slot

19 ***** (Notch)

23 ***** (Tongue-shaped Piece)

[Translation done.]

[Translation done.]

This Page Blank (US)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank Page.